

溶接用仮付治具

コンターマーカー

ジャンボマーカー

取扱説明書



注 意

当製品を安全に、また正しくお使いいただくため、必ず本取扱説明書を最後までお読みください。
また必ず製品といっしょに保存してください。

Asada
アサダ株式会社

本 社	名古屋市北区上飯田西町 3-60	☎(052)911-7165(代表)
犬山工場	犬山市大字羽黒新田字一本松1-1	☎(0568)67-1521(代表)
東京支店	☎(03)3635-2511(代表)	大宮営業所 ☎(048)653-4121(代表)
名古屋支店	☎(052)911-7161(代表)	西東京営業所 ☎(0424)99-8581(代表)
大阪支店	☎(06) 583-1485(代表)	横浜営業所 ☎(045)441-4331(代表)
札幌営業所	☎(011)704-4391(代表)	金沢営業所 ☎(0762)22-1765(代表)
仙台営業所	☎(022)258-6811(代表)	広島営業所 ☎(082)238-1277(代表)
高崎営業所	☎(0273)24-0821(代表)	福岡営業所 ☎(092)712-6578(代表)

関連会社 アサダ・アーロンコ マシナリー社(マレーシア) 台湾浅田股份有限公司(台湾)
アサダ・タイランド社(タイ)

安全上の注意

このたびは、コンターマーカー、ジャンボマーカーをお買い上げいただきまして、ありがとうございます。この取扱説明書ではあなたや他の人々への危害や財産の損害を未然に防止するために、いろいろな表示をしています。

その表示とその意味は次のようになっています。内容を理解してから本文をお読みください。

警告

誤った取扱をすると使用者が死亡または重症を負う可能性が想定されることを表しています。

危険

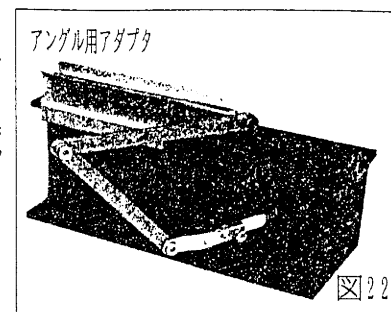
誤った取扱をすると使用者が傷害を負う可能性および物的損害のみの発生が想定されることを表しています。

警告	
・コンターマーカーを人や動物に使用しないでください。 ・子供の手の届くところには絶対置かないでください	

注意	

標準付属品・特別付属品

- ・アングル用アダプタ（標準付属品）
コンターマーカー及びジャンボマーカーどちらのマーカーにもI字形鋼（Iビーム）、山形鋼（アングル）、溝形鋼（チャンネル）、T継手、矩形管材料、類似形状をはじめとする構造用接合部のケガキが簡単に行えるアングル用アダプタが標準付属しています。



アングル用アダプタを使用するには、コンターマーカーのエッジをアダプタの溝に差し込みます。

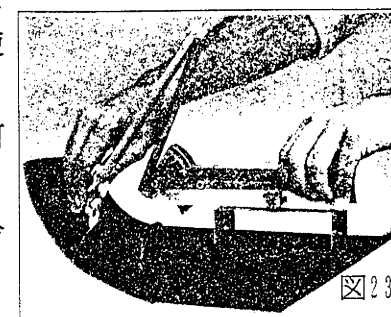
アダプタを接続すると、コンターマーカーの底部は平らになり、片側からリップが突き出た状態になります。このリップがストッパの働きをして、コンターマーカーが、構造用材と平行になります。

これでコンターマーカーは材料端面の直角切り落としや、取付け位置によって希望の方向に任意の角度でケガキが可能となります。角度の方向によって分度器のAとBいずれの目盛りを使用することもできます。

- ・コンビネーションアダプタ（特別付属品－別売）
この工具を使用すると、パイプと構造用鋼のケガキの時、コンターマーカーの4面すべてを使用することが可能になります。

ニップル、古い溶接物、ラップ管のケガキも可能となります。

アダプタを使用すると、単一設定だけでの複合角度や、エルボの任意の角度の分岐と最大90°までの曲がりについてもケガキが行えます。



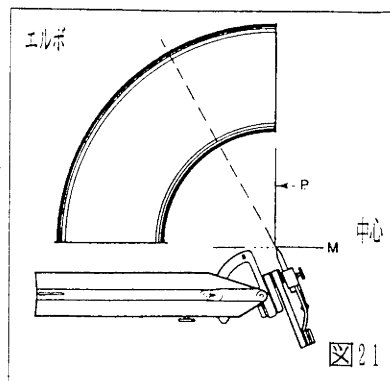
・既成エルボの野書き

- ①エルボを平らな面に置きます。
動かないように固定し、両端を平らな面にしっかりと付けます。

- ②図21に示すように、直線MとPをエルボのそれぞれの端面と平行にケガキます。
この直線の交点が半径の中心です。

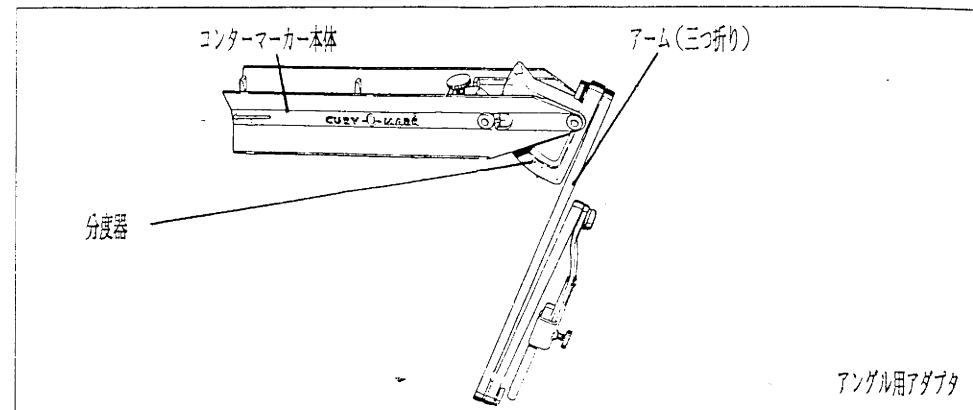
- ③分度器を希望の角度にセットし、石筆が図のように中心を通るようにコンターマーカーをセットします。
この時必ず、コンターマーカーの本体と直線Mを平行にします。

- ④石筆の届く範囲でケガキ線を引きます。



各部の名称と仕様

●各部の名称



●仕様

商 品 名	コンターマーカー	ジャンボマーカー
コードNo.	PZ400	PZ403
水準器角度	0～90° (1目盛り=2.5°)	0～90° (1目盛り=2.5°)
外形寸法	250×40×100mm	525×135×105mm
重 量	500g	2,050g
対応パイプ	1 1/2" ～ 1 8"	8" ～ 4 8"
対応鋼材	1 1/2" ～ 1 8"	8" ～ 4 8"

●特別付属品

コードNo.	商 品 名	用 途
PZ401	コンビネーションアダプタ(コンターマー用)	エルボのケガキに
PZ402	収納ケース (コンターマー用)	
PZ404	コンビネーションアダプタ(ジャンボマー用)	エルボのケガキに

●用 途

センター出し、角度出し、ポイント付け等
パイプと構造用鋼の接合部のケガキ線用。
任意の角度の分岐、T字、Y字、十字、エルボなど、タイプやサイズを問わず
接合部のケガキを迅速かつ正確に行うことができます。
複雑な数学公式は不要。
試し切断も不要となり、不必要に材料を無駄にすることもなくなります。

準備

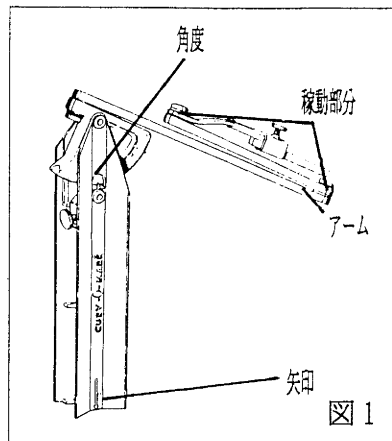
分度器は両面に目盛りが刻印してあり、一方は「角度」、他方は「インチ／フィート」の単位です。

「インチ／フィート」の目盛りは、使用しないでください。

分度器のダイヤルはそれぞれ刻印がAとBの二つの目盛り範囲に分かれており、どちらにも目盛りが付いています。

コンターマーカは手際良くコンパクトに折り畳めるように設計・製作されており、ポケットに入れたりケースに収めて持ち運ぶことができ便利です。

丈夫な形状で、サビに強く、稼動部分に注油するだけで長期間お使いいただけます。



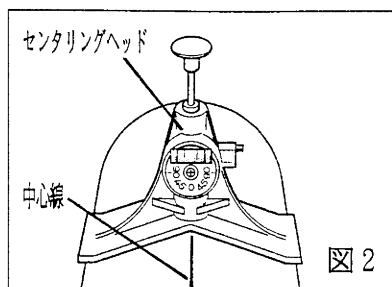
Aの刻印からの目盛り範囲は、本体に対して垂直を基準にしてケガキ対象のパイプの軸までの角度または傾きをケガキする場合に使用します。

Bの刻印からの目盛り範囲は、本体に対してケガキ対象のパイプの軸を基準に測定した角度または傾きをケガキ場合使用します。図10参照。

あらかじめセンタリングヘッド等でパイプ上に中心線をケガいてください。(図2)

その中心線にコンターマーカ本体を目視で正しく合わせられるように、本体の端に矢印が刻印してあります。

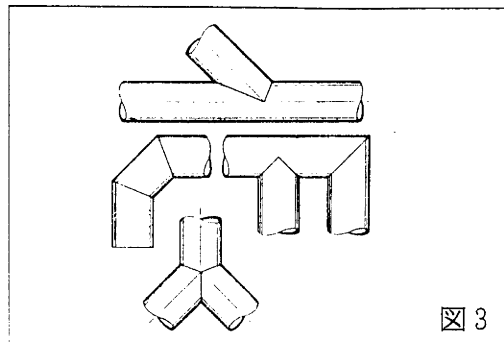
分度器の目盛りが分かる窓部にも矢印がありますので、基準線との一致の有無を目視で簡単に確認することができます。(図1)



アームの接続部はお互い正確に芯が合っており、ばね座金で安定(ガタ)を維持しています。時々注油することで接続部の摩耗が減少します。

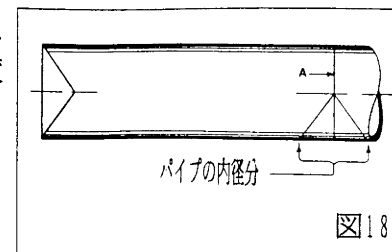
このコンターマーカを使用すれば、図3に示すような角度を正確にケガキすることができます。

また、切込みの計算はすべて不要です。このコンターマーカではパイプの全周にケガキます。

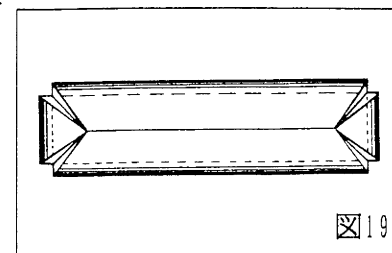


・ボンネット・ヘッド圧力シリンダ

①図18に示すように直角線Aをケガキます。次に、図に示すようにパイプの内径分の距離をケガキます。これらの点を通るものが切断角度となります。



②パイプの側面に直角に切断すれば、図19に示すように合います。



・2本のパイプのケガキ線の接続

2本を接続する場合、図20のようにコンターマーカで角度を決めることができます。

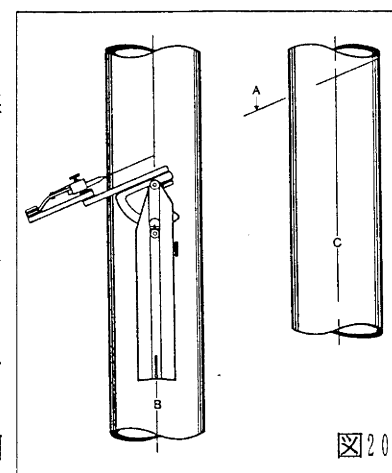
2本のパイプ上にAで示す直線を引きます。直線Aが2本のパイプと最初に接触する点を基準にして基準線BとCをケガキます。

コンターマーカをBに示すように直線BまたはCの上に載せたうえ、分度器を調整してバーと直線Aが一直線になるようにします。ダイヤルをこの位置にロックしてから角度の指示値を読み取ります。

指示値が目盛り範囲Bである場合、指示値の1/2が切断角度になります。この切断角度には目盛り範囲Aを使用します。

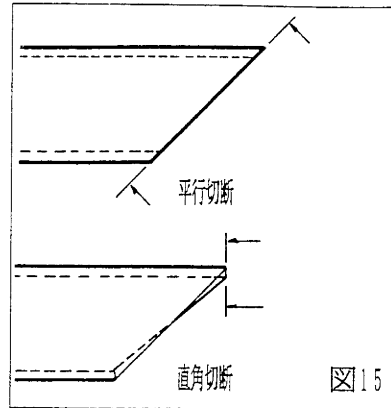
角度が45°より大きければ指示値は目盛り範囲Aで読み取ります。

指示値を90°から引きます。たとえば、目盛り範囲Aで38°とすれば、 $90^\circ - 38^\circ = 52^\circ$ となります。切断角度は52°の1/2すなわち26°です。切断角度には目盛り範囲Aを使用します。

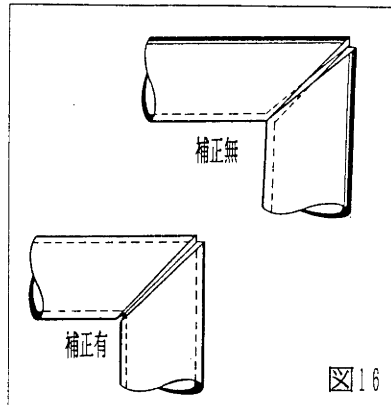


厚肉パイプの切断角度の補正

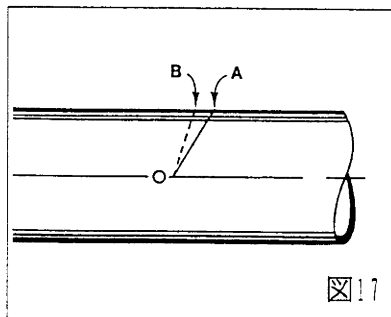
厚肉パイプをある角度で切断する場合、角度の平面と平行に切断するとパイプの厚みを見捨てる事ができます。(平行切断)
しかし、軸に直角に切断する場合は切断角度の補正が必要となります。(直角切断)
切断角度の補正の有無別の接合部を図16に示します。



切断角度の補正の有無別の接合部を図16に示します。



切断角度の補正方法はつぎのとおりです。
分度器を所要の切断角度にセットしたうえ図17の実線で示すようにパイプの1/4 周にケガキ線を引きます。点Aから
(パイプの肉厚) × (切断角度の正接) に等しい距離だけ離れた点Bを求めます。
この点と点Oを結んだものが正しい切断角度となります。たとえば、切断角度を31°、パイプの肉厚を1/2 インチとします。31°の正接は0.6で、 $0.6 \times 1/2 = 0.3$ となります。



1/10を一般的な測定単位である1/16に変換するには3/10に16を掛けます。
 $16 \times 0.3 = 4.8$ インチとなります。四捨五入すれば、この場合5/16インチとなります。したがって、図17のAからBまでの距離は5/16インチになります。

使用方法

ケガキ作業

代表的な例でケガキ作業を説明します。

以下の説明では“切断角度”という表現で接合部が所要角度となるようにパイプを切断する角度を示すことにします。

エルボ

- ①エルボのケガキでは、コンタマーカへの分度器の設定に際しては“A”の刻印からの目盛り範囲を使用します。
エルボの切断角度を求めるには、エルボの角度の合計を「指定角度×2」で割ります。

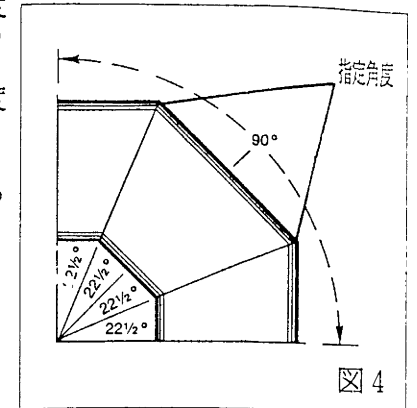
例えば、図3に示す2つの曲がりで90°になる場合を考えてみます。

エルボの全角度は90°で、これを2つの角度(指定角度)でエルボを作ることにします。

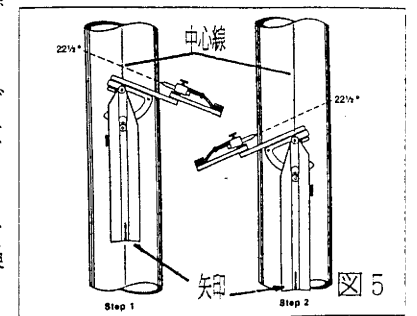
上記の計算より

$$2(\text{指定角度}) \times 2 = 4$$

$$90^\circ (\text{全角度}) \div 4 = 22.5^\circ \text{ となります。}$$



- ②この切断にコンタマーカを使用するには、最初にパイプの中心線(基準線)をケガキます。
- ③分度器の目盛りを目盛りAから22.5°にセットします。
(エルボはすべて目盛り範囲Aを使用します。) ロックネジを確実に締め付けます。
- ④コンタマーカを図5のStep 1に示す位置でしっかりと固定します。
開口部と本体端の矢印を中心線と合わせます。
パイプ下側から上側に向けてパイプ全周にケガキ線を引きます。アームに「強い力」をかけないで、アームの動きにまかせます。
- ⑤分度器の設定を変えないで、コンタマーカを逆に図5のStep 2のようにして、ケガキを繰り返します。

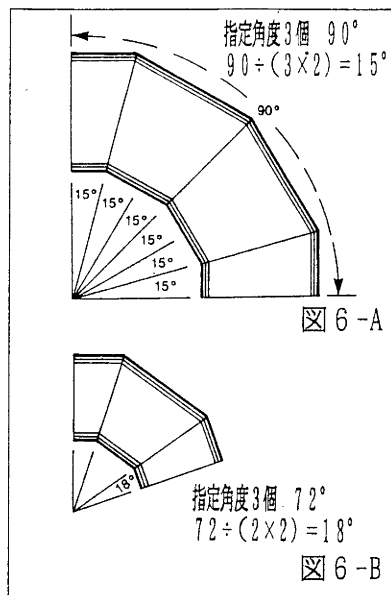


注意

- ・コンタマーカを使用する際は、必ず、パイプまたは鋼材の下から上にケガいてください。
上から下にケガいていくと、余分な力が分度器にかかり設定角度が変わることがあります。

⑥引いたケガキ線をたどって切断すれば、それぞれのパイプ切断面は正確に合い、2段階で90°になります。

⑦同様の方法により任意のエルボの正確なケガキが可能です。(図6)



Y分岐

・Y分岐のケガキ

Y分岐のケガキについては、Bの切断角度はYの角度の1/2です。

切込みAは切込みBの1/2に等しくなります。

図13に示すYでは、切込みBは45°、切込みAは22-1/2°になります。

切込みBには目盛り範囲Bを、切り込みAには目盛り範囲Aをそれぞれ使用します。

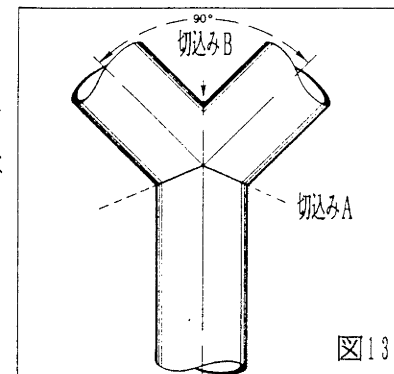
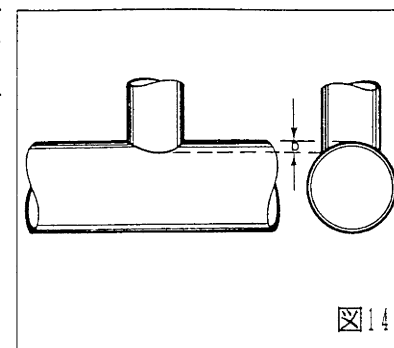


図14に示すように太径パイプから1本パイプを分岐させる場合、交線は曲線となり、コンターマーカで完全にケガくことはできません。この場合は、サークルプロジェクタを使用してください。

このような接続方法は一般にサドルと呼ばれます。

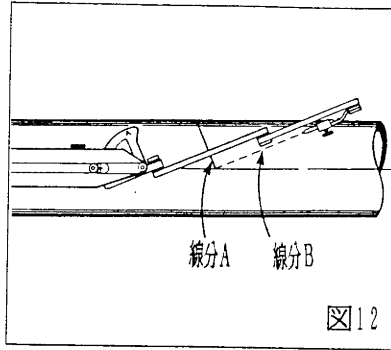


④線分Bをケガキするには、ロックネジを緩めて分度器を目盛り範囲Bで $22-1/2^\circ$ にセットします。

⑤コンターマーカを図12のように中心線上にセットしてからアームを動かして、②でケガいたケガキ線と石筆の先端が中心線で交わるように設定してからケガキ線を引きます。

⑥分度器の角度を変えずにコンターマーカを支管パイプの端面に載せ、同様にケガキ線を引きます。

⑦これらのケガキ線をたどって切断すれば、各パイプ切断部分は完全に合い、分岐管が作れます。

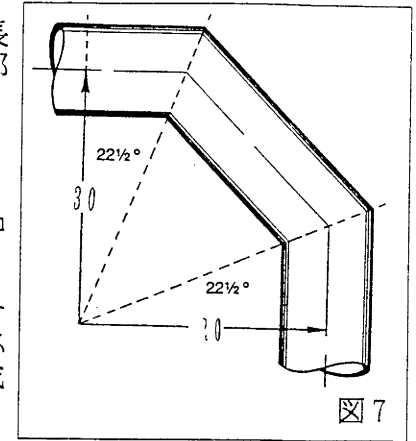


エルボを構成パイプの長さ

エルボを構成するパイプの長さは正確なケガキを行ううえで重要です。以下に示す簡単な規則を10ページの正接表と合わせて使用することで、いつでも正確な測定値が得られます。

①エルボの各構成部分の長さを求めるには、(パイプの中心線から測定した) 曲げ半径の長さに切断角度の正接を掛けます。これが各端部の長さになります。
中間の構成部は必ず端部の長さの2倍です。
(図7、正接表参照)

②パイプ中心線から測定した曲がりの半径は30cmです。切断角度は $22-1/2^\circ$ になります。
 $22-1/2^\circ$ の正接(表参照)は0.414です。
 $0.414 \times 30 = 12.42$ で、ほぼ12.4cmとなります
これが端部の中心線長さで、中間の構成部は必ず端部の長さの2倍であることから、中間構成部の中心線の長さは24.8cmになります。



③この規則は図6に示すようなエルボの計算にも適用されます。中間の2つの構成部分はどちらも端部の長さの2倍になります。

正接表

角度	正	接	角度	正	接	角度	正	接	角度	正	接
5	0.	087	15	0.	268	25	0.	466	35	0.	7
	0.	096		0.	277		0.	477		0.	713
6	0.	105	16	0.	287	26	0.	488	36	0.	727
	0.	144		0.	296		0.	5		0.	74
7	0.	123	17	0.	31	27	0.	51	37	0.	754
	0.	13		0.	315		0.	52		0.	767
8	0.	14	18	0.	325	28	0.	532	38	0.	78
	0.	14		0.	335		0.	543		0.	795
9	0.	158	19	0.	344	29	0.	554	39	0.	81
	0.	167		0.	354		0.	566		0.	824
10	0.	176	20	0.	364	30	0.	577	40	0.	84
	0.	185		0.	374		0.	59		0.	854
11	0.	194	21	0.	384	31	0.	6	41	0.	869
	0.	2		0.	394		0.	613		0.	885
12	0.	21	22	0.	404	32	0.	625	42	0.	9
	0.	22		0.	414		0.	637		0.	916
13	0.	23	23	0.	424	33	0.	65	43	0.	933
	0.	24		0.	435		0.	66		0.	95
14	0.	25	24	0.	445	34	0.	675	44	0.	966
	0.	258		0.	456		0.	688		0.	983
									45	1.	000

分岐

分岐の切断角度は必ず食込み角度の1/2になります。

- 分岐が直角の場合
簡単な例は図8と9に示す、「T」と「十字」です。
Tと十字の場合は、食込み角度が90° になるので、

$$90^\circ \div 2 = 45^\circ$$

切断角度は、45° になります。
コンターマーの分度器を45° に設定して、4ページの「エルボ」のケガキを参考にしてケガキしてください。

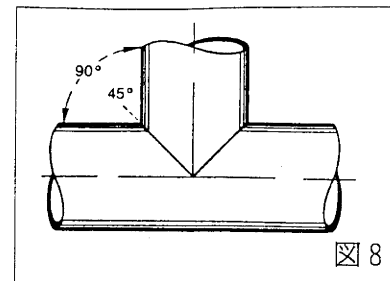


図8

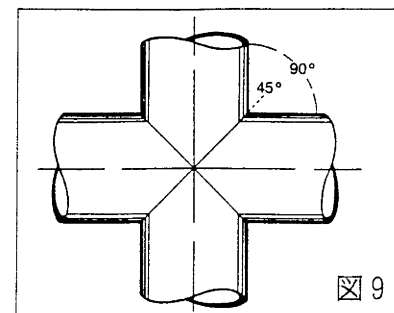


図9

- 分岐が直角以外の場合
①図10に示すような分岐が直角以外の場合は、まず始めに分岐の切断角度を求めます。
食込み角度は45° より
 $45^\circ \div 2 = 22-1/2^\circ$
したがって各切断角度は22-1/2° となります。

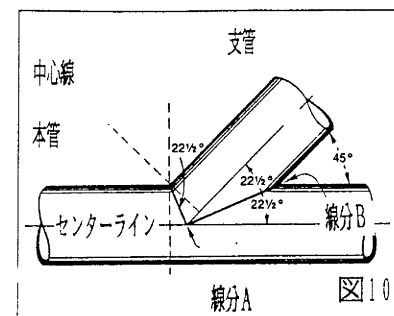


図10

- ②この切断で線分Aをケガキには、まず、分度器を目盛り範囲Aで22-1/2° に設定します。
コンターマーをパイプの中心線に合わせ、図11に示すようにパイプの半周にケガキ線を引きします。
- ③分度器の角度設定を変えずに、コンターマーを支管パイプの端部近くに当てて同様なケガキ線を引きします。

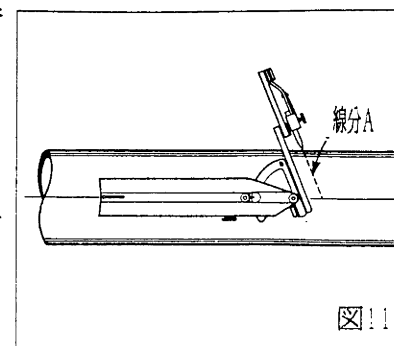


図11